取扱説明書

クイックストップ

QS-4500LRNP-T3

ニッタ株式会社

本社・奈良工場	〒639-11	奈良県大和郡山市池沢町172	TEL 07435-6-8841	FAX 07435-6-8770
東京支店	〒104	東京都中央区銀座8-2-1	TEL 03-3289-4541	FAX 03-3289-4540
中部ﾃｸﾆｶﾙｾﾝﾀｰ	〒471	愛知県豊田市陣中町1-15-13	TEL 0565-33-5581	FAX 0656-33-5584
広島営業所	〒732	広島県広島市東区光町2-12-10	TEL 082-262-0221	FAX 082-262-0228

目　次

まえがき ――――― 1

1．使用前の注意 ――――― 1

2．保証期間について ――――― 2

3．システムの概要 ――――― 3
3．1　Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐの考え方 ――――― 3
3．2　各部名称 ――――― 4

4．Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐの取付 ――――― 5
4．1　準備 ――――― 5
4．2　ロボットへの取付 ――――― 6
4．3　Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐへの空気の供給 ――――― 7
4．4　非常停止回路とのつなぎ込み ――――― 7

5．自動運転の前に ――――― 8

6．圧力調整要領 ――――― 9

7．困った場合には ――――― 9

8．保守 ――――― 10

9．特性データ ――――― 11

10．交換部品 ――――― 12

添付図

まえがき

本書の利用は弊社のお客様並びにエンドユーザーに限定されています。本書に記載する情報並びに図面類の独占所有権は弊社にあり、弊社による事前の文書での承認無しに第三者に公開することはできません。本書の内容は通告無しに変更されることがあります。弊社は本書の内容に関してあるいは特定の用途に関して如何なる保証もいたしません。弊社は本書の内容の誤りに関して、あるいは本製品の利用及び性能に関して、偶然のあるいは必然的な損傷に関しても如何なる責任も負いません。

1．使用前の注意

本書に示されております ”警告” あるいは ”注意”は作業者への危害あるいは装置への損害の恐れを事前に示すものです。

警告　は作業者あるいは他の人々が危害を蒙り得る可能性があることを示すものです。

注意　　は装置に対する損害の可能性があることを示すものです。

この警告と注意を無視されますと、人体への危害及び、装置に対する損害を招くことがあり、Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐに対する保証が無効となる場合があります。

あらゆる　”警告”　及び　”注意”　に気をつけて下さい。

2．保証期間について

弊社の製品の保証期間は、製品の出荷より１年間とします。
弊社が購入して組み立てる製品あるいは部品は納入業者の個別の保証によるものとし、保証の写しは必要に応じて提供致します。

納入後１年以内の組立不良による欠陥が明らかになった製品は無料にて交換または修理を行います。
お客様における製品の調整、修理、取り外しあるいは交換に必要な労務費、あるいはその他の経費、あるいは事前に弊社と文章による合意無しに外注修理をした場合の経費等の責任は負いかねます。また、弊社は代替品を直ちに納入し、該当する製品の調査後に決済を行う方法を取ることもあります。

保証期間中に本機を構成する純正部品に材料または製品技術上の欠陥が現れた場合は無償にて修理サービスを実施します。
尚、システム故障等によるライン停止等の二次災害についての補償については御容赦願います。

弊社の製品に関する全てのデザイン及び知的所有権は弊社の独占所有物です。
弊社と購入者が機密保持協定を結ばない限り、お客様が弊社に開示した情報は如何なるものであれ、機密あるいは所有物とは見なさず、この様な情報に関して弊社とお客様の間には機密保持協約あるいは法的機密保持義務も無いものとします。
機密保持協約の締結、内容の変更、修正あるいは部分的な追加は両者の公的代表権のあるものによる文章への署名によって行われます。

3．システムの概要

3．1 Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐ の基本構造

Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐ はすべて同じ原理で機能します。
空気で与圧されたチャンバを利用することにより、ロボット及びツールに加わる過負荷を検出することができます。Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐは独自の機構を採用しており、力を”保持”するのに空気圧袋、スプリングあるいは空気シリンダー等を用いずに、エアチャンバを使用します。過負荷が加わった場合、シール部がすぐさま開放され、直ちにチャンバ内の空気圧が低下します。Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐ自体は加圧空気を開放する弁であり、”停止”信号がでている場合でも機能します。圧力低下は圧力スイッチで検出され、信号はロボットの非常停止回路あるいは他の停止回路に直接送る事ができます。圧力スイッチは航空機仕様”マイクロ”スイッチでＵＬ及びＣＳＡ規格にて７ａｍｐ－２５０ＶＡＣと規定されています。チャンバ内の空気圧力を変えることにより、過負荷の検出レベルを使用条件に合わせて容易に変更できます。プログラム可能な圧力可変制御器を備えることで、ロボットコントローラで使用条件に応じた圧力に変化させることが出来ます。すべてのＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐは過負荷のコンプライアンスをあらゆる軸方向に対して備えています。過負荷状態であっても気密が保持される唯一の方向はＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐに対して純粋な引っ張り力のみで、他の如何なる負荷も掛かっていない時をいいます。
実際、この純粋な引っ張り力は実際には殆ど起こることがありません。
さらにＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐは全機種とも回転コンプライアンスを備えており、”Ｚ”軸周りの回転が可能です。ＱＳ８００以上の大型タイプは回転範囲の制限機構が備わっています。より以上の回転コンプライアンスが必要な場合にはこの制限機構を取り外すことも出来ます。

３．２　各部名称

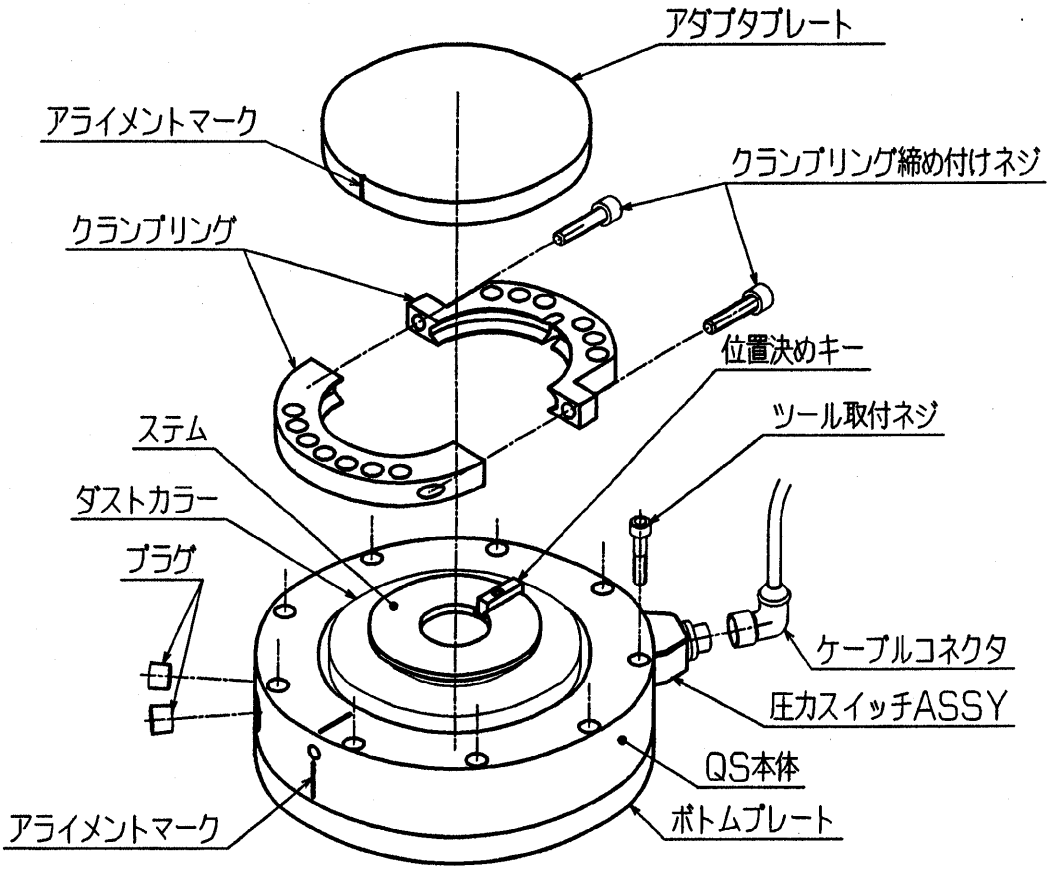


図１　各部の名称（参考図）

4．Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐの取付

４．１ 準備

（１）使用するロボット，ツールの取付パターンに合わせて、アダプタフランジの追加工あるいは製作及び、アダプタプレート（ロボット側、マテハン側）の製作を行います。

注意

＊Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐの底部（ボトムプレート）にネジを立てたり穴をあけないでください。穴がチャンバーに達するとＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐ内部の圧力が保持できません。又切り粉などが侵入すると内部の部品が損傷する場合があります。

＊ツール取付用のザグリ穴はひろげないで下さい。内部のＯリングに傷がつきエアもれを起こすことがあります。

＊アダプタフランジの追加工に際しては、ボルトがクランプリングと干渉しないよう御注意下さい。

オプションにてプレート追加工、特殊プレート作成及びアダプタプレート作成を承ります。営業担当にお問い合わせ下さい。

（２）使用するエアポートに継手を取り付けて下さい。
（使用しないエアポートにはプラグがついている事を確認して下さい。）
Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐの空気供給ポートは各機種とも２種類ずつあります。
便利なポートを御利用下さい。

ＱＳ２５～４００（ＡＷを含む）	８００～１５００	３０００～６０００
Ｍ５	ＰＴ１／４ ＊	ＰＴ３／８ ＊
１０-３２ ＵＮＣ*	ＮＰＴ１／４ ＊	ＮＰＴ３／８ ＊

＊出荷時にはプラグが取付てあります。

配管前にエアブロー（フラッシング）あるいは洗浄を十分行い使用する管内の切粉、切削油、ゴミなどを除去して下さい。

４．２　ロボットへの取付

警告　　↓↓↓　　警告　　↓↓↓　　警告

以下の作業中は電源を”ＯＦＦ”にして確認してからロボットの動作範囲に立ち入ること。

警告　　↑↑↑　　警告　　↑↑↑　　警告

（１）ロボットの手首フランジにアダプタフランジを取り付けます。
（必要に応じてアダプタプレートを取り付けます）

（２）Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐの本体をツールに固定します。
（必要に応じてアダプタプレートを使用します。）

（３）Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐの本体とアダプタフランジをインローとダウエルピン（またはキー）を合わせて、クランプリングにて接続します。（締付トルクは下表の通り）ＱＳ８００－ＬＲ～ＱＳ６０００ＬＲは位置決用のキーが突出しています。クランプリングの溝をキーに合わせた上で締付て下さい。

クランプリング締付トルク　(N·m／kg·cm)				
QS-25A	QS-50	QS-100	QS-200	QS-400
0.45／4.6	0.45／4.6	1.28／13.1	1.80／18.4	3.40／34.7

QS-800LR	QS-1500LR	QS-3000LR	QS-4500LR	QS-6000LR
15／153	15／288	30／306	30／306	50／510

４．３ Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐへの空気の供給

4.3.1 圧力変動について

Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐへ供給される空気は周辺機器の作動により圧力の変動がないように御配慮下さい。

4.3.2 空圧源の停止について

システムの停止時（休日または夜間など）にもＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐへの空気が遮断されないようにして下さい。（どうしても遮断されてしまう場合にはツールの重心を通る垂線がＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐの中心付近を通るような姿勢にて停止させて下さい。）

4.3.3 流量について

供給空気の流量が過大な場合、過負荷が発生したときの応答が遅れることがあります。スピコンを流路中に設け流量調節ができるようにして下さい。

4.3.4 供給圧力のマルチプルセットについて

高速、高加速の移動時と低速作業時では、空気圧の最適値が変わります。そこで、設定圧を動作に合わせて変化させるマルチプルセットをおすすめします。
マルチプルセットには高低２種の空気源をバルブで切り替えるか、あるいは電空レギュレータにより圧力を連続的に変化させる方法があります。アプリケーションの内容により使い分けて下さい。

4.3.5 空気の質

供給空気圧ラインには必ず除湿、防塵された清浄な空気を御使用下さい。

４．４ 非常停止回路とのつなぎ込み

Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐのケーブルをロボットまたはシステムの非常停止回路に直結します。
Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐにはチャンバー内の圧力がかかっているとき閉、０のとき開となる圧力スイッチが内蔵されています。回路については、下表の回路図を御参照下さい。

5．自動運転の前に

警告　　↓↓↓　　警告　　↓↓↓　　警告

以下の作業中電源”ＯＮ”の場合にはロボットの動作範囲に立ち入らないこと。

警告　　↑↑↑　　警告　　↑↑↑　　警告

５．１　スイッチの作動確認

① Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐへの空気が供給されていないこと、そして空気チャンバが加圧されていないことを確認してください。
この状態では、圧力スイッチは開状態で、Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐが結線されている停止回路は電流が”断”となっています。停止回路が実際にＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐによって断となっているかどうか調べます。他の停止用スイッチあるいは装置が閉状態であることを確認します。

② Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐにおよそ０．０９８Ｍｐａ（１ｋｇ／ｃｍ²）の空気圧を加えます。
（取付たツールのモーメントが非常に大きくシールが出来ないときにはより高い圧力を加えます。）アライメントマーク（芯出し用刻印）を合わせてシールさせます。これで空気チャンバが加圧され、Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐが固定されます。この時点で内蔵の圧力スイッチは閉となります。他の全ての停止回路もまた閉となっているのを確認します。

③ システムの電源を投入します。
上記の警告に注意しながらＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐあるいは取付たツールにモーメントあるいはトルクを加えてトリップさせます。
Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐが開放された時に、システムの停止回路も直ちに断となることを確認します。

④ 手動でＱｕｉｃｋ Ｓｔｏｐをリセットします。Ｑｕｉｃｋ Ｓｔｏｐが剛性を取り戻し、空気漏れの音がしなくなれば停止回路は再び閉となっています。

6．圧力調整要領

（1）　Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐを作動させるときの供給空気の最適圧力は幾つもの要素が絡み合います。その多くはプログラムによってロボットが動作すればそれに従って変化します。

つまりロボットの加速度、ツール質量、Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐ取り合い点からツールの重心までの距離、Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐ中心軸からのオフセット、加わる力の方向等により圧力の最適値は変化します。

（2）　Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐを使用するのに最適な圧力は、ロボットの通常の動作ではＱｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐがトリップしない最低の圧力に設定することです。
圧力調整に於いては、想定されるモーメントより圧力を設定しロボットを低速で運転し、徐々に実際の速度に近づけて圧力を最低値に合わせます。このとき周辺機器の作動による圧力変動が生じないよう注意します。

（3）　ロボットの動作によって刻々と変化する負荷条件に合わせて圧力を変化させることで最適なトリップポイントを維持することができます。圧力を一定の値に固定すると正常動作中の最大の負荷条件にも耐えられる高い圧力に設定しなければならないため、衝突の状況によってはツールなどを損傷させる恐れがあります。そこで、4.3.4に示しましたＴ供給圧力のマルチプルセットをおすすめします。

7．困った場合には

Ｑｕｉｃｋ　Ｓｔｏｐ　取扱で困った場合、あるいは取扱方法の助言が必要な場合には、弊社の技術サービス部門に御相談ください。
お客様にて交換可能な部品については巻末の予備部品リスト及び、Ｐ５の４．２各部の名称 を御参照ください。

8．保守

粉塵の多い環境や水滴などがかかる場合には内部のアクチュエーター部に粉塵などが侵入しスイッチの機能を阻害することがあります。また定格モーメントの１０倍の負荷がかかると内部のプレートなどが破損する場合があります。
このような場合には下の表に従って処置してください。

点　検　表

	点　検　項　目	症　状	処　　置
1	圧力がかかっているとき圧力スイッチがＯＮしていますか(0.5kg/cm²以上)	ＯＦＦしたまま	ケーブルなど断線がないか確認して下さい。 スイッチが異常な場合は交換が必要です。弊社まで御連絡下さい。
2	圧力が０のとき圧力スイッチが、ＯＦＦしていますか	ＯＮしたまま	圧力スイッチは本体より取外し、５項に従いアクチュエータの動作を確認して下さい。内部のマイクロスイッチ自体に異常のある場合には交換が必要ですので弊社まで御連絡下さい。
3	ダストシールは破損していませんか	破損している	チャンバー内に粉塵等が侵入していないか確認して汚れている場合は内部の掃除を行って下さい。 ダストシール破損の原因を取り除いた上で新しいダストシールを取り付けて下さい。
4	ダストシールにゴミが付着していませんか	ゴミが空気の逃げを阻害している 内部までゴミが侵入している	ダストシールに付着しているゴミを掃除して下さい。 チャンバー内に粉塵などが侵入していないか確認し汚れている場合は内部の掃除を行って下さい。
5	圧力スイッチのアクチュエーターは簡単に動きますか	引っかかる 動かない	動かしながらエアーガンなどでゴミを飛ばして下さい。 動きが改善されない場合は、スナップリングをはずしアクチュエーターを取り出して掃除して下さい。このとき、アクチュエーターの止めネジにはさわらないで下さい。
6	著しい空気漏れはありませんか	スイッチ取付部より空気漏れ	スイッチ取付ネジを十分締めて下さい直らない場合は、一度取り外しＯリングを交換して下さい。そのときＯリング溝にキズ等ない事を確認して下さい
		ダストシールよりの空気漏れ	アライメントマークを合わせて下さい正しく保持できない場合過負荷による内部の破損が考えられます。 弊社まで御連絡下さい。

9．特性データ

ＱＳ－４５００ＬＲＮＰ－Ｔ３

1．コンプライアンス

コンプライアンス角度	±4°
軸方向コンプライアンス（Z軸）	１０．６８mm
回転コンプライアンス	±２５°

2．トリップポイント

	変化範囲
空気圧	０．５～６．０bar
トルク　（参考値）	２２５３～１０３８３kgf·cm
モーメント（　〃　）	１９６７～　７５３４kgf·cm

3．位置繰り返し精度

ＱＳツール面	X，Y	±０．０３８mm
	Z	±０．０１３mm
角　度		±０．０２９°，±０．０００５rad

4．外形寸法

外形寸法	直　径	２６０　mm
	高　さ	ＡＴ＋１００　mm
	重　量	１２．８　ｋｇ

5．その他

平均応答時間	４～１８ｍｓ
圧力スイッチ仕様	高信頼性航空機用スナップタイプ ＵＬ／ＣＡＳ，７Ａ．２５０ＶＡＣ 平均寿命　７００万回
防塵仕様	弊社標準

１０．交換部品

保守用に以下の部品を予備品として保管されることをお薦めします。

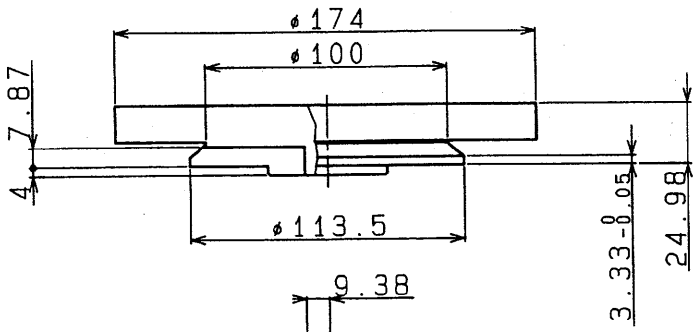
機 種	品名　形式	ＰＡＲＴ　ＮＯ.
共　通	ＭＰスイッチ（QS25～QS400）	QSSA-MS
	スイッチ取付用Ｏリング	90502-P1035
	メッシュ（スイッチ保護用）	91504-B1065
共　通	ＣＲスイッチ（QS800LR～QS6000LR）	QSSA-T3L
	スイッチ取付用Ｏリング	89503-P1052
	メッシュ（スイッチ保護用）	90511-B1017
共　通	Ｔ２スイッチ（QS-××-CR,CRI,T3）	QSSA-T3S
	スイッチ取付用Ｏリング	90502-P1035
	メッシュ（スイッチ保護用）	91504-B1065
QS25	ダストシール	91501-B1064
QS50	ダストシール	91500-C1022
QS100	ダストシール	91500-C1021
QS200	ダストシール QS-QW/AW-FPも同じ	91500-C1020
QS400	ダストシール	91500-C1019
QS800LR	ダストシール	91500-C1018
QS1500LR	ダストシール	91500-C1016
QS3000LR	ダストシール	90511-C1018
QS4500LR	ダストシール	90511-C1018
QS6000LR	ダストシール	91500-C1017
QS-AW	スカート(SUSのｶﾊﾞｰﾒｯｼｭ)QS-AW-FPも同じ	92500-B1004

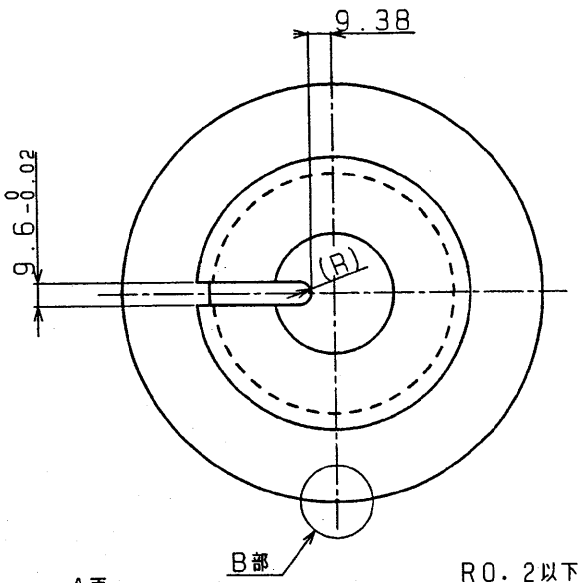
他にお客様にて交換可能な部品は次の表の通りです。

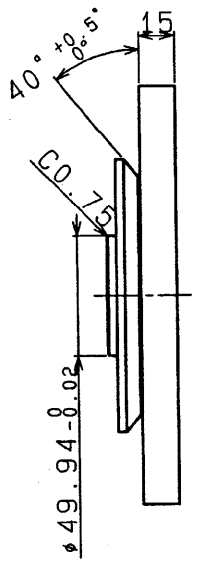
機種	ｸﾗﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ	標準ｱﾀﾞﾌﾟﾀﾌﾗﾝｼﾞ	ﾎﾞﾄﾑﾌﾟﾚｰﾄ	ｹｰﾌﾞﾙ	ｷｰ	絶縁ﾌﾟﾚｰﾄ
25A-Z	QSCR-25A	QSAP-25ABP	92503-C1042	QSC-4-0.6-MP	-----	-----
50-Z	QSCR-50	QSAP-50BP	90511-C1021	QSC-4-0.6-MP	-----	-----
100-Z	QSCR-100	QSAP-100BP	90510-C1004	QSC-4-0.6-MP	-----	-----
200-Z	QSCR-200	QSAP-200BP	90510-C1025	QSC-4-0.6-MP	-----	-----
400-Z	QSCR-400	QSAP-400BP	90511-C1019	QSC-4-0.6-MP	-----	-----
800LR-Z	QSCR-800	QSAP-800BP	90510-C1055	QSC-3-6.0-U	90510-B1061	-----
1500LR-Z	QSCR-1500	QSAP-1500BP	90510-C1086	QSC-3-6.0-U	90510-B1061	-----
3000LR-Z	QSCR-3000	QSAP-3000BP	90503-X1013	QSC-3-6.0-U	90509-B1088	-----
4500LR-Z	QSCR-3000	QSAP-3000BP	90503-X1013	QSC-3-6.0-U	90509-B1088	-----
AW	-----	-----	90510-C1025	QSC-2-6.0-U	-----	91506-X2051A
AW-FP	90510-B1027	90510-C1002A	90510-C1025	QSC-2-6.0-U	-----	91506-X2051A

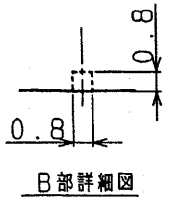
注記

1. 本図におけるアライメントマークは過負荷検出後の位置合わせに必要です.
2. クランプリングとの干渉を避けるために，取付ボルトの頭がA面から突出しないようにザグリ加工を行って下さい.

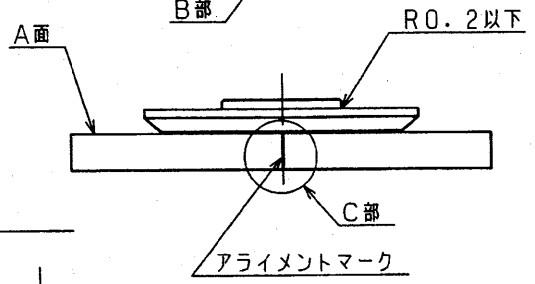


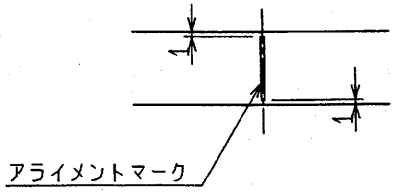






B部詳細図





C部詳細図

品番	アダプタプレート	A6061-T6	1	硬質アルマイト処理
	部品名称	材質	個数	摘要

△2	94.11.24	型式変更	勝田
	日付	訂正理由	訂正者

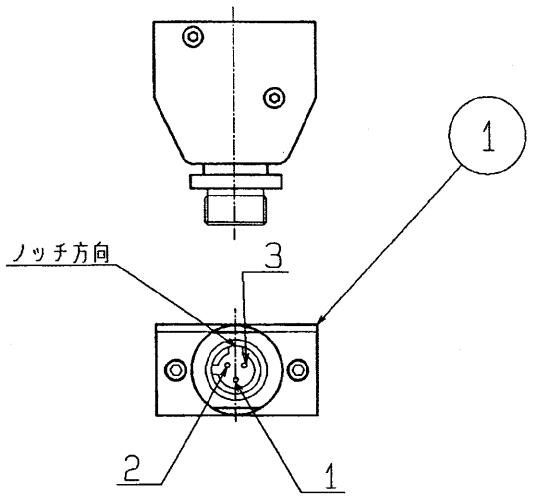
承認	検図	設計	製図

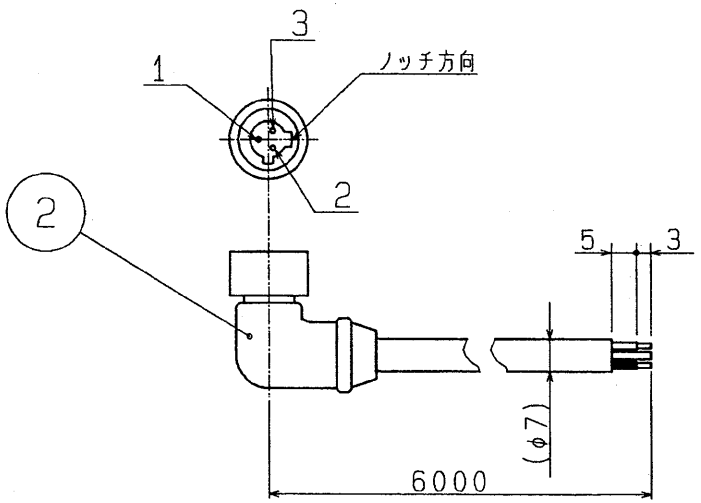
名称	QS-3000-LR	番号	
	アダプタプレート	管理	
		表題	
図番	ATQ3022 △2	尺度	FREE
		日付	92.4.28

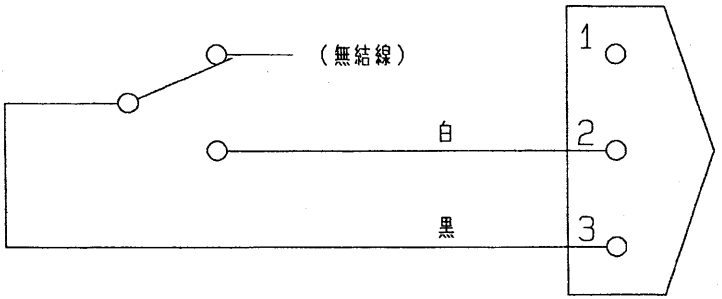
品番 QSAP-3000BP

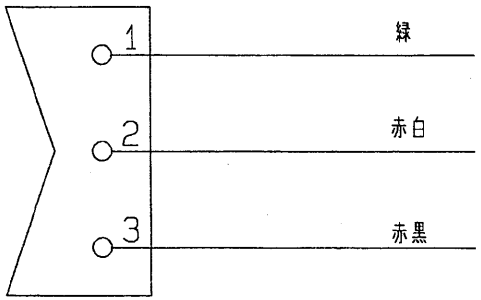
ニッタ株式会社

A3-2810









QSの状態と圧力スイッチのON・OFF状況

QSの状態	信号のON・OFF状況
通常運転時（QS内部が加圧されている時）	ON
過負荷検出時（QS内部が加圧されていない時）	OFF

品番	部品名称	材質	個数	摘要
2	信号ケーブル	——	1	QSC-3-6.0-U
1	クイックストップCR圧力スイッチ	——	1	92503-C1008A

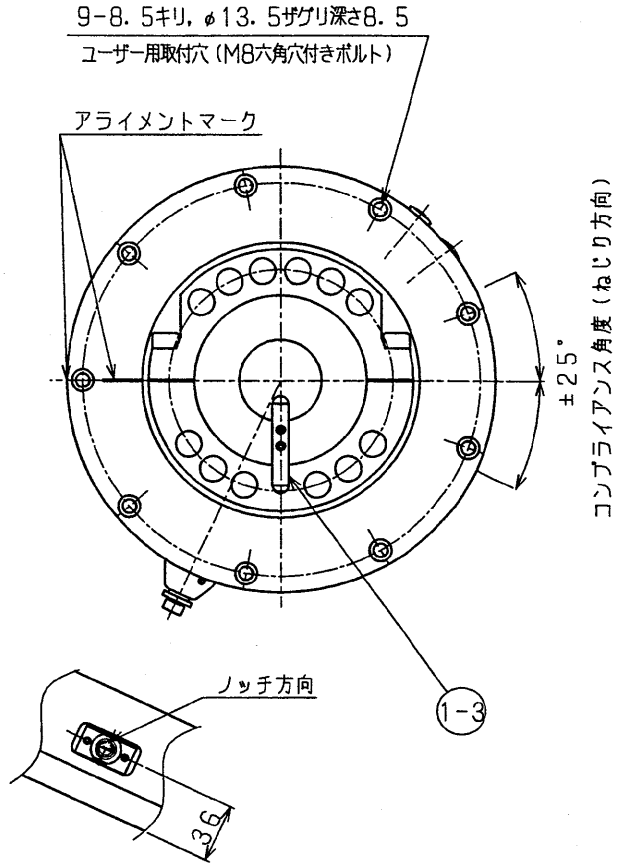
日付	訂正理由	訂正者
94・4・27	新図作成	勝田

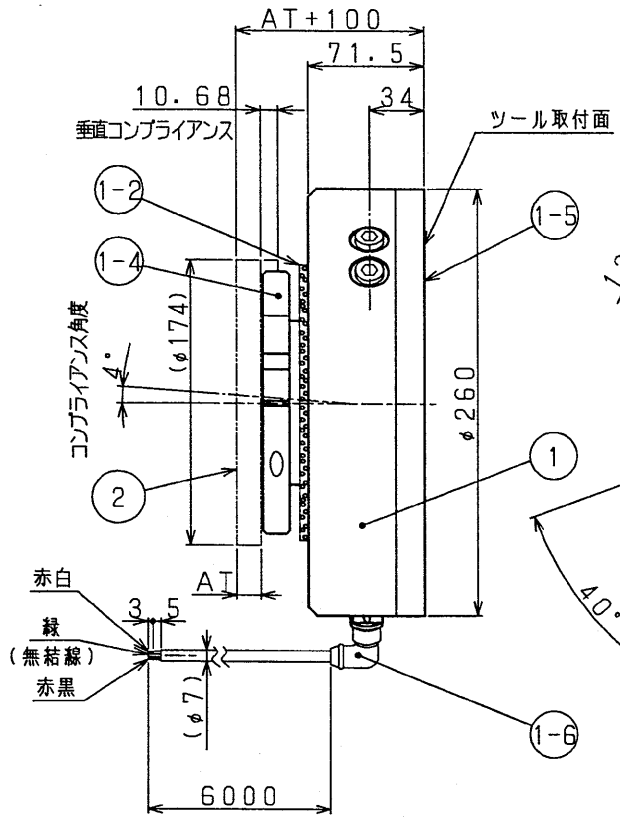
承認	検図	設計	製図
		メカトロ 94.4.27 勝田	

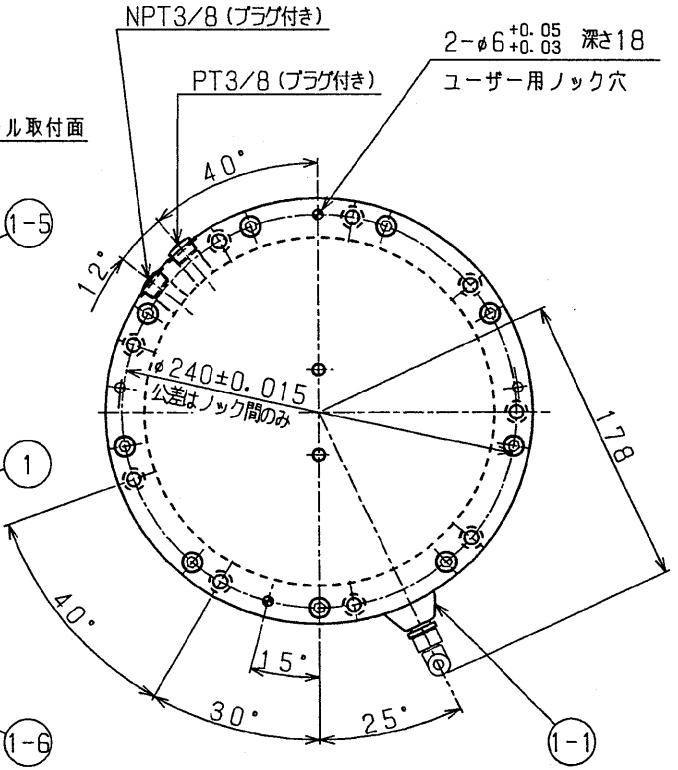
名称	クイックストップ配線図（CRスイッチタイプ）
	QS-800-LR~QS-6000-LR
図番	ATQ3005 △3
番号管理	
表題	
尺度	FREE
日付	93.11.01

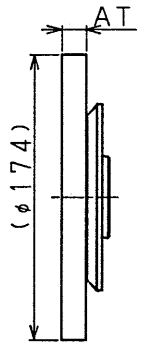
ニッタ株式会社

A3-2892









アダプタプレート参考図

注記

1. 給気エアーポートは便利な方を御利用下さい．
   また，使用しないポートにはプラグをつけて下さい．
2. 供給エアー圧は，6kgf/cm² 以下として下さい．
3. 過負荷検出後の復帰は，アライメントマークを一直線に合わせて
   行って下さい．
4. 図中のコンプライアンスとは過負荷検出時の可能変位量を示します
5. 機種選定時のモーメントは，ツール取付面から重心までの距離で
   計算して下さい．
6. アダプタプレートは標準システムに含まれませんので別途品番を
   指定して下さい．
7. 図中の寸法 AT はアダプタプレート参考図に示す部分の寸法
   を指します．

品番	部品名称	材質	個数	摘要
2	アダプタプレート	——	1	別紙参照のこと
1-6	信号ケーブル	——	1	QSC-3-6.0-U
1-5	ボトムプレート	アルミ合金	1	90503-X1013
1-4	クランプリング	鋼	1	QSCR-3000
1-3	キー	——	1	90509-B1088
1-2	ダストシール	——	1	90511-C1018
1-1	スイッチASSY	——	1	QSSA-T3L
1	クイックストップ本体	アルミ合金	1	QS-4500LRNP-T3

日付	訂正理由	訂正者
・・		
・・		

承認	検図	設計	製図

名称	クイックストップ標準構成図
	QS-4500-LR-Z（ユーザー用ノック穴付き）
図番	ATQ-3142 △
番号	
管理	
表題	
尺度	Free
日付	96.07.11

ニッタ株式会社

A3-5599